

* NOTICES *

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.**** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1] The map management information which manages the version of the newest map information and this map information to a key station is memorized. It is the map/information management system which updates the map information on the child office of a version older than a key station by the communication link with a child office, and is memorized. While memorizing the map management information which manages the version of the map information received from said key station to said child office, and this map information, said child office The map information management system which performs a comparison test with the version of the map management information of the child office concerned, and is characterized by receiving and updating the map information that the version of map management information is newer than a key station by receiving the map management information of said key station.

[Claim 2] A storage means to memorize the map management information to which said child office manages the version of said map information and this map information, An updating conditioning means to set up the updating conditions for updating said map information, A decision means to perform the comparison with the version of the map management information which received the map management information of said key station, and was memorized to the version and child office of the map management information which this received according to said updating conditions, and to judge whether the version of a child office is older than a key station, The map information management system according to claim 1 characterized by having a renewal means of a map to update the map information judged that the version of a child office is older than a key station by said decision means, and map management information.

[Claim 3] It is the map information management system according to claim 2 which said map information is classified by area and data classification, and is characterized by an updating conditioning means setting up the area and data classification which were this classified as said updating conditions.

[Claim 4] It is the map information management system according to claim 3 which the area of said updating conditions is set up in the range from a specific point, and is characterized by said decision means comparing the version of the map management information corresponding to the area of map information including said range.

[Claim 5] Said updating conditioning means is area and a map information management system according to claim 2 characterized by having the mode of updating with the hand control which updates direct map information for every data classification as updating conditions.

[Claim 6] Said updating conditioning means is a map information management system according to claim 2 characterized by having the mode of the renewal of automatic which judges conditions as updating conditions based on area, data classification, and an updating period, and updates map information automatically.

[Claim 7] Said updating period is a map information management system according to claim 6 characterized by having every updating judging which judges updating according to the contents of every fixed stage judged in a period, and processing.

[Claim 8] Said decision means is a map information management system according to claim 7 characterized by being characterized by what is judged when said updating period is every updating judging, and said child office accesses map information at an information storage means.

[Claim 9] Said decision means is a map information management system according to claim 2 characterized by performing the comparison with the version of the map management information which received and held map management information at the time of the communication link with said key station, and was memorized to the child office according to said updating conditions.

[Claim 10] Said decision means is a map information management system according to claim 9 characterized by performing the communication link with said key station, and receiving map management information in case a map display is performed.

[Translation done.]

* NOTICES *

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.**** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] This invention relates to the map information management system which memorizes the map management information which manages the version of the newest map information and this map information to a key station, updates the map information on the child office of a version older than a key station by the communication link with a child office, and is memorized.

[0002]

[Description of the Prior Art] When performing a point setup of the destination, a passage point, an origin, etc., etc. or registering the point well used by these point setup as a memory point, and when displaying the present location of a car by the mark during transit, a map is expressed as the navigation equipment for cars. And the map according to the path which searched based on the point setup of the destination, a passage point, etc. by performing the path planning from a its present location or an origin to the destination or a passage point is displayed, and path guidance is performed. It is required that map data required of such navigation equipment should be updated to the thing of always new information. therefore -- for example, map data are stored in rewritable memory by using mounted navigation equipment as a terminal (child office), and the method which carries out updating management of this by communication link from the host (key station) of a pin center,large is proposed variously (for example, JP,4-349574,A, JP,8-305282,A, JP,8-76685,A).

[0003] For example, in the one map data control method (JP,4-349574,A), two or more terminals were connected with the host through the communication line, the host was notified of the number of versions (update number) to which self has in a key the map number made applicable to reference from the number check section of versions of a terminal, and only when the numbers of versions differ, the map data which self has in response to transmission of the new number of versions and map data are updated. By this method, when there is no predetermined map number in a terminal side, the new number of versions and map data are transmitted to a terminal side from a host side by notifying that map number and zero predetermined version to a host side. Thus, it constitutes so that the number of versions is given for every map number, and it asks a host, and it may download, only when old.

[0004] Moreover, the map information on the latest edition returns the renewal means of map information use equipment of map information from the map information enclosure of a pin center,large, and the map information enclosure of map information use equipment is updating by the renewal method (JP,8-305282,A) of map information by communicating between a pin center,large and map information use equipment, and sending the number of the map information which stored in map information enclosure with the renewal means of map information use equipment of map information of versions to the geographical information system of a pin center,large.

[0005] furthermore, in another graphic-data transmitting system (JP,8-76685,A) By specifying the retrieval range of the map data and sending this retrieval range and updating time to a key station from a child office In a key station, as compared with the data of the retrieval range sent from a child office, the updating range [in / for updating time / the retrieval range by the side of a key station], and updating time, when the data by the side of a child office are older, the graphic data which exist in updating range data are transmitted to the child office from the key station.

[0006]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] However, in the above-mentioned Prior art, when there is a demand which directs renewal of a map in a terminal side or a child office, in order to communicate with a pin center,large or a key station each time, there is a problem that there is much futility, such as a communication link. That is, map data must be updated if needed by transmitting the version of the map data stored in detail now whenever there is a demand of renewal of a map in a terminal side or a child office to a center side, collating with the version of the map data stored in whenever [the] in a center side, and judging the necessity of updating to it. That is, when renewal of a map needs to be judged, it must communicate with a key station (host) each time, and renewal of a map must be judged. Therefore, a communication link increases and there is a problem that cost becomes high.

[0007] Furthermore, in spite of having the newest map, in order to communicate with a key station and to check a version, a useless communication link will be carried out. For example, routing is performed based on map data, and when displaying the map around the path circumference or the car current position or applying to the navigation equipment which performs path guidance according to the set-up path, it will be necessary to perform comparison collating of the map data in the area which will run a car from now on. Even if the map is not updated by the pin center,large side from the time of the last updating about the target map range in that case, comparison collating will be uniformly performed to it not related, and it will be judged whether renewal of a map is required.

[0008] Moreover, in the system which judges renewal of a map by the pin center,large side, if the terminals connected to a pin center,large increase in number, all of those judgment processings will be performed in the pin center,large, and there is also a problem that processing concentrates and the burden by the side of a pin center,large becomes large.

[0009]

[Means for Solving the Problem] This invention solves the above-mentioned technical problem, loses the useless communication link with a key station and a child office, and enables it to update the map data of a child office to the newest efficient map data.

[0010] Therefore, this invention memorizes the map management information which manages the version of the newest map information and this map information to a key station. It is the map information management system which updates the map information on the child office of a version older than a key station by the communication link with a child office, and is memorized. While memorizing the map management information which manages the version of the map information received from said key station to said child office, and this map information, said child office By receiving the map management information of said key station, a comparison test with the version of the map management information of the child office concerned is performed, and it is characterized by receiving and updating the map information that the version of map management information is newer than a key station.

[0011] Moreover, a storage means to memorize the map management information to which said child office manages the version of said map information and this map information, An updating conditioning means to set up the updating conditions for updating said map information, A decision means to perform the comparison with the version of the map management information which received the map management information of said key station, and was memorized to the version and child office of the map management information which this received according to said updating conditions, and to judge whether the version of a child office is older than a key station, It is characterized by having a renewal means of a map to update the map information judged that the version of a child office is older than a key station by said decision means, and map management information.

[0012] Said map information is classified by area and data classification. And an updating conditioning means The classified this area and data classification are set up as said updating conditions. The area of said updating conditions It is set up in the range from a specific point. Said decision means It is characterized by comparing the version of the map management information corresponding to the area of map information including said range. Further said updating conditioning means The mode and area of updating with hand control which update direct map information for every area and data classification as updating conditions, It has the mode of the renewal of automatic which judges conditions based on data classification and an updating period, and updates map information automatically. Said updating period It has every updating judging which judges updating according to the contents of every fixed stage judged in a period, and processing. Said decision means It is characterized by what is judged when said updating period is every updating judging, and said child office accesses map information at an information storage means. Said decision means In case map management information is received and held at the time of the communication link with said key station, the comparison with the version of the map management information memorized to the child office according to said updating conditions is performed and a map display is performed, it is characterized by performing the communication link with said key station, and receiving map management information.

[0013]

[Embodiment of the Invention] Hereafter, the gestalt of operation of this invention is explained, referring to a drawing. Drawing and drawing 2 which show the gestalt of operation of the map information management system which drawing 1 requires for this invention are drawing for explaining map data and map management information. the inside of drawing, and 1 -- a child office and 2 -- a key station and 11 -- a display and 12 -- an input unit and 13 -- current position detection equipment and 14 -- in memory and 15, a communication device and 21 show map management information storage, and, as for a map information storage device, and 16 and 23, 22 shows a map information storage device, as for CPU, and 17 and 24.

[0014] The child office 1 communicates through a key station 2 and communication devices 17 and 24, receives map information from a key station 2, memorizes, it updates to the newest thing with the map management information according to the updating conditions set up, is beginning to read the map information according to a demand of a user, displays a desired scale and the map of area, and is carried in a car as navigation equipment in drawing 1 . A key station 2 memorizes and updates map information, always manages the newest map information, and transmits the map information according to the demand of the child office 1. Hereafter, the configuration of the child office 1 and a key station 2 is explained further in full detail.

[0015] In the child office 1, a display 11 is a display which displays the menu screen for performing actuation inputs, such as selection of a map, and updating, actuation input, a map, etc. An input unit 12 performs actuation inputs, such as selection of a map, and updating, according to the menu screen of a display 11, and has a touch switch, an actuation switch, etc. In the case of a touch switch, a touch switch is prepared corresponding to the display of the feature button in the screen of an indicating equipment 11, by touching the location of the displayed carbon button, a signal is inputted and processing is performed based on the signal. Of course, a remote controller etc. may be used as an input unit 12. Current position detection equipment 13 has the distance robot which detects mileage, a GPS receiving set using a satellite navigation system (GPS), etc. from the rotational frequency of the relative bearing sensor which consists of an absolute bearing sensor which is equipment which detects or receives the information about the current position of a car, for example, consists of earth magnetism sensors etc., a steering sensor, a gyroscope, etc., and a wheel.

[0016] The map information storage device 15 stores the map management information for managing the map information received through communication devices 24 and 17 from the key station 2, and its map information, and has the map information by which area division was carried out, and the map management information corresponding to each field. Area may be managed in unit mesh, such as a rectangle field, and may be managed in administrative districts, such as a prefecture cities, towns and villages unit. Moreover, for every area, it may classify into two or more hierarchies, such as a road, a facility, and a name, and map information may be managed. As map management information, there are an area number given as a management number, a coordinate value of area, a version value given as update information, updating time, etc.

[0017] CPU16 performs processing of the actuation input from an input unit 12, update process of the map information stored in the map information storage device 15, display processing to the display 11 of the map information, display

processing of the current position detected by current position detection equipment 13, communications control with the key station 2 by the communication device 17, etc., using memory 14 as a scratch-pad memory field. When [with a key station 2] the map management information of a key station 2 is received on the occasion of a communication link, comparison processing with the map management information which holds in memory 14 and was memorized to the map information storage device 15 according to updating conditions is performed so that it may mention later.

[0018] In a key station 2, the map information storage device 22 memorizes the newest map information classified on each area and a hierarchy, and memorizes the information which manages the version of map information etc. like a child office as map management information of the every place Fig. information which classified the map management information storage 21 to each area and a hierarchy at the map information storage device 22, and was memorized. When the map information memorized to the map information storage device 22 is updated to the newest thing, CPU23 also updates the map management information of the map management information storage 21 according to the updating, and transmits map information and map management information through a communication device 24 according to the demand from the child office 1.

[0019] Map management information is set up corresponding to the area of the map information classified as stated previously, and a hierarchy, serves as a management number which is the information for pinpointing map area from the version (information for identifying renewal of a map), and as shown in drawing 2, it consists of each information on a version, a refix date, an area lower left east longitude coordinate, an area lower left north latitude coordinate, an area upper right east longitude coordinate, and an area upper right north-latitude coordinate. In map management information, although a version and updating time are given as update information in this way, it is good also as one information using [combining a management number and update information] the code etc. The child office 1 and a key station 2 have such map management information corresponding to the map information classified into area and a hierarchy, and manage map information. A key station 2 always manages the newest map information, the version of the map management information corresponding to the area and a hierarchy's map information which the child office 1 acquires the map management information of a key station 2 by communication link, and are then specified according to the set-up updating conditions is judged, and when older than the version of the map management information which it acquired from the key station 2, it acquires and updates new map information from a key station 2.

[0020] The map management information from the key station 2 to the child office 1 communicates from a key station for every predetermined period, or (A fixed communication link). It acquires by communicating, when communicating along with map information when it communicates to the renewal timing of a map by the side of a key station or the Request to Send of a map is advanced from a child office to a key station, or performing the demand from a child office side, and a map display. According to updating conditions, the comparison with the map management information corresponding to the map information on the child office 1 is performed. Only information on the area updated from last time when the child office 1 acquired map management information from the key station 2 by fixed communication link.

[0021] Next, renewal of the map by the map information management system concerning this invention is explained. Drawing for explaining the example of transition of the screen which drawing 3 chooses renewal of a map from a menu screen, and performs a setup or the renewal of hand control of renewal of automatic, Drawing in which drawing 4 shows the example of the screen of renewal of hand control, drawing showing the example of the screen of an area setup where drawing 5 changes from the screen of renewal of hand control, drawing showing the example of the screen of data classification where drawing 6 changes from the screen of renewal of hand control, and drawing 7 are drawings showing the example of acquisition of data, and screen transition of updating.

[0022] In map update mode selection, it changes on the screen of "renewal of a map" by starting the menu screen shown in drawing 3 (A), for example with a menu switch, and choosing "renewal of a map." On the screen of "renewal of a map", the update mode of either "a renewal setup of automatic" or "renewal of hand control" can be chosen. "A renewal setup of automatic" is chosen to update map data automatically, and area, data classification, and an updating period are set up as updating conditions. Manually That is, "renewal of hand control" is chosen to update direct map data with a user's intention, and new data are acquired by setting up area and data classification as updating conditions.

[0023] Then, the example of transition of the screen in "renewal of hand control" is explained first. If "renewal of hand control" is chosen on the screen of "renewal of a map" shown in drawing 3 (B) in order to update map data manually, it will change on the screen of "renewal of hand control" which displayed the "updating area" shown in drawing 4, and "data classification." Therefore, updating is performed about the map information that a version is older than a key station, by the "updating area" and the "data classification" which are set up here. In addition, a change of "updating area" and "data classification" is made by choosing the switch of each modification. For example, if the switch of modification of "updating area" is chosen, since it will change on the screen of "an area setup" shown in drawing 5, updating area can be changed into area set up in the range from a specific point, such as the its present location circumference, the circumference of a house, the circumference of the destination, and the circumference of the root, here. Moreover, if the switch of modification of "data classification" is chosen, since it will change on the screen of "data classification" shown in drawing 6, data classification, such as road data and facility data, can be chosen here. They are made selectable although the data of various classification, such as facility data with which a road, the facility on a map besides the road data about a crossing, the positional information of the description object, and detailed information were stored, and image data which photoed the landscape image of a crossing or a predetermined point further, are stored in map data.

[0024] If the switch of updating initiation is chosen on the screen of "renewal of hand control" which is made to decide "updating area" and "data classification", and is shown in drawing 4 It changes on the screen of "renewal of a map" shown in drawing 7 (A), and data are acquired by the "updating area" and the "data classification" which were decided by the communication link with a key station, internal data are updated, and it changes on the map screen shown in drawing 7 (C) after update process termination. By combining, displaying the message of "communicating map data" and continuing, while displaying advance of a communication link of data during this period, for example, a map, by the bar graph under communication link, as shown in drawing 7 (A), as shown in drawing 7 (B), while displaying renewal of map

data by the bar graph under updating, it is combined and the message of "having updated map data" is displayed. [0025] Next, transition of the screen in "renewal of automatic" is explained. Drawing in which drawing 8 shows the example of the screen of a renewal setup of automatic, drawing showing the example of the screen of an area setup where drawing 9 changes from the screen of a renewal setup of automatic, Drawing showing the example of the screen of data classification where drawing 10 changes from the screen of a renewal setup of automatic, Drawing showing the example of the screen of an updating period setup where drawing 11 changes from the screen of a renewal setup of automatic, drawing in which drawing 12 shows the example of the map screen under renewal of map data, and drawing 13 are drawings showing the example of the map screen which added the mark of update information.

[0026] If "a renewal setup of automatic" is chosen on the screen of "renewal of a map" shown in drawing 3 (B) in order to perform renewal of map data automatically, it will change on the screen of "a renewal setup of automatic" which displayed the "updating area", the "data classification", and the "updating period" which are shown in drawing 8. That is, in renewal of automatic, the item of an "updating period" joins the item of renewal of hand control further, and to change "updating area" If the switch of modification of the "updating area" is chosen, it will change like the case of updating with hand control on the screen of "an area setup" shown in drawing 9. If updating area can be changed and the switch of modification of "data classification" is chosen around the its present location circumference, the circumference of a house, the circumference of the destination, and the root etc., it can change on the screen of "data classification" shown in drawing 10, and data classification can be changed into road data, facility data, etc. Furthermore, when renewal of automatic is carried out can change an updating period for every [every week two weeks of every,] month by choosing the switch of modification of an "updating period" for every fixed stage judged in every updating judging which judges updating according to the contents of processing which changes on the screen of the "updating period" shown in drawing 11, and is mentioned later, and a period.

[0027] If "updating area", "data classification", and an "updating period" are made to decide through each screen as mentioned above and the switch of setting termination is chosen on the screen of "a renewal setup of automatic", it will communicate with a key station according to the set-up period, and data will be acquired. In addition, by carrying out the updating period of renewal of automatic to every updating judging, in applying to navigation equipment as a child office, when it is going to access map data, a version is judged and it updates map information older than a key station. For example, at the time of course-guidance initiation, map management information is acquired from a key station, a predetermined field is specified out of it, and a version is compared. In assignment of a field, if updating area is set up around a its present location, the predetermined rectangle field of the unit mesh and the current position core that the field of predetermined distance is included from the current position etc. will be specified in predetermined distance from the current position as the its present location circumference. Moreover, if updating area is set up around the root, a unit mesh including all the area within predetermined distance etc. will be specified from the unit mesh in which the path for which it was searched is included, and a path. Updating area may be set up in fields, such as a segment which connects two points, such as a point specified by cursor, such as the circumference of a shunt besides the circumference of the circumference of a house, and the destination, an origin, a its present location and the destination, and a shunt, a rectangle field including two points, and an ellipse field.

[0028] The screen under updating in the case of performing renewal of automatic the set-up updating period indicates the bar graph by onscreen one with under renewal of map data automatic, as shown in drawing 12. In renewal of automatic, the map management information of a key station is acquired, the area and the version which have been set up by renewal of automatic are compared, and only the field where the key station side is new acquires data.

[0029] Moreover, in the manual update mode, when the displayed map is updated by the key station side and the map by the side of a child office is not yet updated, as shown in drawing 13, the mark of "OLD" is displayed on a screen. On the contrary, when the map currently displayed is the newest thing, you may make it display the mark of "NEW."

[0030] Next, the processing by the side of the child office by the map information management system concerning this invention is explained. Drawing for drawing 14 to explain the example of a map update process and drawing 15 are drawings for explaining the example of version judging processing.

[0031] In the map update process by the side of the child office by the map information management system concerning this invention, as shown in drawing 14, judgment area is first computed by acquiring the positional information of a map (step S11), and a version is judged (step S12). Next, it investigates whether the map update flag is turned on based on the judgment result of a version (step S13), and a map is updated when the map update flag is turned on (step S14).

[0032] In renewal of a map, updating area may be rewritten and only the difference in area may be rewritten by deletion of data, and addition. namely, the map data of a unit mesh with which the map data in the set-up updating area or the map data in the unit mesh in which the field of updating area is included may permute altogether for every unit mesh as the approach of renewal of a map by the renewal means of a map as long as versions differ, and versions differ from a key station side, for example -- difference, such as an addition, deletion, and modification, -- data transmit and it may make rewrite by the child office side said difference -- about data, the link information over map data before being formatted and updated so that it may agree in the data format showing the connection relation between each road of map data before being updated (link) is also stored collectively. Moreover, when setting up the circumference area of the specified point as updating area, it may connect with the new road data in updating area, and a new road may be extending outside area. A means to judge that case is established and you may make it acquire the updating data outside area.

[0033] The data to update hold only update information temporarily and you may make it acquire it with reference to update information to the display timing of a map, the use timing of map information, etc. For example, the current position is pursued, and when it is judged that it came to the area which map display area should update in the system which displays the map of the predetermined range based on the current position, it updates by requiring the map information on applicable area.

[0034] Moreover, the map of the larger predetermined range than map display area draws beforehand, it stores temporarily at storage, such as RAM, and the current position moves also in the system which displays a part of the map stored temporarily, and when carry out renewal of the map stored temporarily now of drawing, and there is a map which

should be updated in the map of the area which newly draws, it can also constitute so that map information may require and update.

[0035] And by version judging processing of the above-mentioned step S12, as shown in drawing 15, while acquiring the version of the map held as map management information by the child office side now (step S21), the version of the map which the key station side holds is acquired (step S22), and the version by the side of a child office and a key station is compared (step S23). It investigates whether the version by the side of a key station is newer than a child office side (step S24), and an update flag is turned ON when the version by the side of a key station is newer (step S25). If an update flag is turned on here, it will be detected at step S13 of the above-mentioned processing, and an update process of the map by step S14 will be performed.

[0036] In addition, this invention is not limited to the gestalt of the above-mentioned implementation, and various deformation is possible for it. For example, although the application gestalt of the navigation equipment carried in the car which has current position detection equipment and displays the current position of a car on a map explained with the gestalt of the above-mentioned implementation, you may apply to other equipments which communicate with a key station, receive and memorize map information, and display a map. Moreover, radio is sufficient as the gestalt of the communication link which performs updating management of map information between a key station and a child office, and it connects through the communication line of a dial-up line and others, and may be made to perform it. Furthermore, although the automatic update mode and the update mode in hand control were set up as the mode of renewal of a map, it changes on the screen of "updating setting" -> "an updating period setup" shown in drawing 8, and you may enable it to choose renewal of hand control besides the period of renewal of automatic in the screen of an "updating period setup" by selection of "renewal of a map" of the menu screen shown in drawing 3 (A).

[0037] It is good also considering updating time as version information, and a decision means compares the map information on a key station with the map information on a child office, and in judging whether renewal of a map by the renewal means of a map is performed, you may make it compare time in the gestalt of the above-mentioned implementation, although it constituted so that version information might be stored apart from the updating time of map information as management information of map information.

[0038]

[Effect of the Invention] According to this invention, the map management information which manages the version of the newest map information and this map information to a key station is memorized so that clearly from the above explanation. In order to update the map information on the child office of a version older than a key station by the communication link with a child office and to memorize, while memorizing the map management information which manages the version of the map information received from the key station to the child office, and this map information A child office performs a comparison test with the version of the map management information of the child office concerned by receiving the map management information of a key station, and since it receives and updates the map information that the version of map management information is newer than a key station Comparison processing of a version can be performed by the child office side, without performing the communication link with a key station, and the communication link with an unnecessary key station can be excluded. And since it is not necessary to perform comparison processing of the version of each child office by the key station side, the burden of processing by the side of a key station can be mitigated sharply, and each child office can be made to distribute the burden of comparison processing.

[0039] Moreover, since the version of the map management information corresponding to the area of the map information which map information is classified by area and data classification, the area and data classification which were this classified are set up as updating conditions, and the area of updating conditions is set up in the range from a specific point, and includes the range is compared, it can be made a necessary minimum update process small-scale in comparison, and processing can be accelerated. Furthermore, since it has area, the mode of updating with the hand control which updates direct map information for every data classification, and the mode of the renewal of automatic which judges conditions based on area, data classification, and an updating period, and updates map information automatically as updating conditions, map information can be updated according to the use situation of equipment. In case map management information is received and held at the time of the communication link with a key station, and the comparison with the version of the map management information memorized to the child office according to updating conditions is performed, for example, a map display is performed, the communication link with a key station can be further lessened by performing the communication link with a key station and receiving map management information.

[Translation done.]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2000-36097

(P2000-36097A)

(43) 公開日 平成12年2月2日(2000.2.2)

(51) Int.Cl.⁷

識別記号

F I

テーマコード(参考)

G 0 8 G 1/0969

G 0 8 G 1/0969

2 C 0 3 2

// G 0 9 B 29/00

G 0 9 B 29/00

Z 5 H 1 8 0

審査請求 未請求 請求項の数10 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願平10-203419

(22) 出願日 平成10年7月17日(1998.7.17)

(71) 出願人 000100768

アイシン・エイ・ダブリュ株式会社

愛知県安城市藤井町高根10番地

(71) 出願人 000003207

トヨタ自動車株式会社

愛知県豊田市トヨタ町1番地

(71) 出願人 000004260

株式会社デンソー

愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地

(74) 代理人 100088041

弁理士 阿部 龍吉 (外7名)

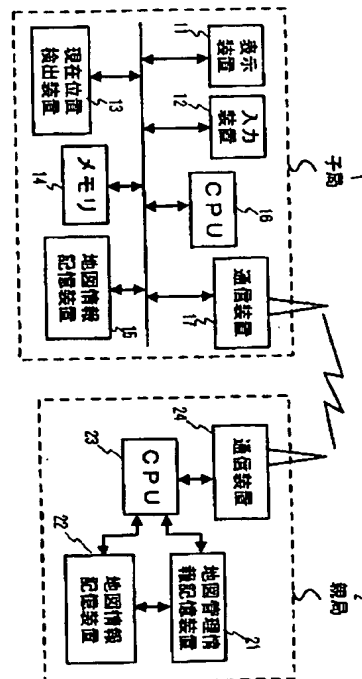
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 地図情報管理システム

(57) 【要約】

【課題】 親局と子局との無駄な通信をなくし子局の地図データを効率よく最新の地図データに更新できるようにする。

【解決手段】 親局2に最新の地図情報22及び該地図情報のバージョンを管理する地図管理情報21を記憶して、子局1との通信により親局2より古いバージョンの子局1の地図情報を更新し記憶する。そのため、子局1は、地図情報記憶装置15に親局2より受信した地図情報及び該地図情報のバージョンを管理する地図管理情報を記憶すると共に、親局2の地図管理情報21を受信することにより、当該子局1の地図管理情報のバージョンとの比較判定を行い、親局2よりバージョンが古い場合には、新しいバージョンの地図情報を親局2から受信して更新する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 親局に最新の地図情報及び該地図情報のバージョンを管理する地図管理情報を記憶して、子局との通信により親局より古いバージョンの子局の地図情報を更新し記憶する地図情報管理システムであって、前記子局に前記親局より受信した地図情報及び該地図情報のバージョンを管理する地図管理情報を記憶すると共に、前記子局は、前記親局の地図管理情報を受信することにより、当該子局の地図管理情報のバージョンとの比較判定を行い、親局より地図管理情報のバージョンの新しい地図情報を受信して更新することを特徴とする地図情報管理システム。

【請求項2】 前記子局は、前記地図情報及び該地図情報のバージョンを管理する地図管理情報を記憶する記憶手段と、前記地図情報を更新するための更新条件を設定する更新条件設定手段と、前記親局の地図管理情報を受信し、該受信した地図管理情報のバージョンと子局に記憶した地図管理情報のバージョンとの比較を前記更新条件に応じて行い子局のバージョンが親局より古いかなかを判断する判断手段と、前記判断手段により子局のバージョンが親局より古いと判断された地図情報及び地図管理情報を更新する地図更新手段とを備えたことを特徴とする請求項1記載の地図情報管理システム。

【請求項3】 前記地図情報は、エリア及びデータ種別で区分され、更新条件設定手段は、該区分されたエリア及びデータ種別を前記更新条件として設定することを特徴とする請求項2記載の地図情報管理システム。

【請求項4】 前記更新条件のエリアは、特定地点からの範囲で設定され、前記判断手段は、前記範囲を含む地図情報のエリアに対応する地図管理情報のバージョンを比較することを特徴とする請求項3記載の地図情報管理システム。

【請求項5】 前記更新条件設定手段は、更新条件として、エリア、データ種別毎に直接地図情報を更新する手動での更新のモードを有することを特徴とする請求項2記載の地図情報管理システム。

【請求項6】 前記更新条件設定手段は、更新条件として、エリア、データ種別、更新周期に基づき条件を判断して自動的に地図情報を更新する自動更新のモードを有することを特徴とする請求項2記載の地図情報管理システム。

【請求項7】 前記更新周期は、期間で判定する一定の時期毎と処理の内容により更新を判定する更新判定毎とを有することを特徴とする請求項6記載の地図情報管理システム。

【請求項8】 前記判断手段は、前記更新周期が更新判定毎の場合、前記子局が情報記憶手段に地図情報をアクセスする時に判定することを特徴とすることを特徴とする請求項7記載の地図情報管理システム。

【請求項9】 前記判断手段は、前記親局との通信時に

地図管理情報を受信して保持し、前記更新条件に応じて子局に記憶した地図管理情報のバージョンとの比較を行うことを特徴とする請求項2記載の地図情報管理システム。

【請求項10】 前記判断手段は、地図表示を行う際に前記親局との通信を行い地図管理情報を受信することを特徴とする請求項9記載の地図情報管理システム。

【発明の詳細な説明】**【0001】**

【発明の属する技術分野】本発明は、親局に最新の地図情報及び該地図情報のバージョンを管理する地図管理情報を記憶して、子局との通信により親局より古いバージョンの子局の地図情報を更新し記憶する地図情報管理システムに関する。

【0002】

【従来の技術】車両用ナビゲーション装置では、目的地や通過地点、出発地などの地点設定を行ったり、これらの地点設定でよく利用する地点をメモリ地点として登録したりする場合に、また、走行中に車両の現在地をマークで表示する場合に地図が表示される。そして、目的地や通過地点などの地点設定に基づき現在地や出発地から目的地や通過地点までの経路探索を行い、探索した経路にしたがった地図を表示して経路案内を行う。このようなナビゲーション装置に必要な地図データは、常に新しい情報のものに更新することが要求される。そのため、例えば車載のナビゲーション装置を端末（子局）として、書き換え可能なメモリに地図データを格納し、これをセンターのホスト（親局）から通信により更新管理する方式が種々提案（例えば特開平4-349574号公報、特開平8-305282号公報、特開平8-76685号公報）されている。

【0003】例えばその1つの地図データ管理方式（特開平4-349574号公報）においては、通信回線を介して複数の端末をホストと接続し、端末の版数チェック部から参照対象とする地図番号をキーに自己の持つ版数（更新番号）をホストに通知し、版数が異なるときのみ新しい版数および地図データの送信を受けて自己が持つ地図データを更新している。この方式では、端末側に所定の地図番号がない場合に、その地図番号と所定の版数0をホスト側に通知することにより、ホスト側から端末側に新しい版数と地図データを送信する。このように地図番号毎に版数を付与してホストに問い合わせる古いときのみダウンロードするように構成している。

【0004】また、地図情報更新方式（特開平8-305282号公報）では、センターと地図情報利用装置との間で通信を行い、地図情報利用装置の地図情報更新手段により地図情報格納装置に格納した地図情報の版数をセンターの地図情報処理システムに送ることにより、最新版の地図情報をセンターの地図情報格納装置から地図情報利用装置の地図情報更新手段に返送して地図情報利

用装置の地図情報格納装置の更新を行っている。

【0005】さらに、もう1つの図形データ送信システム（特開平8-76685号公報）では、子局から、地図データのうちの検索範囲を指定して、この検索範囲と更新日時を親局に送ることにより、親局において、子局から送られてきた検索範囲と更新日時を親局側の検索範囲における更新範囲、更新日時のデータと比較して、子局側のデータの方が古い場合に、更新範囲データ内に存在する図形データを親局から子局に送信している。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】しかし、上記従来の技術では、端末側や子局において地図の更新を指示する要求があった場合、その都度センターや親局と通信を行うため、通信などの無駄が多いという問題がある。すなわち、端末側や子局において地図更新の要求がある度に逐一現在格納している地図データのバージョンをセンタ側に送信し、それに対し、センタ側では、その度に格納している地図データのバージョンと照合して更新の要否を判断することにより、必要に応じて地図データの更新を行わなければならない。つまり地図更新の判定が必要な時に、毎回親局（ホスト）と通信をして地図更新の判定を行わなければならない。そのため、通信が多くなりコストが高くなるという問題がある。

【0007】さらには、最新の地図を持っているにもかかわらず、親局と通信を行ってバージョンのチェックを行うため無駄な通信をすることになる。例えば地図データを基に経路設定を行い、その設定された経路に従って、その経路周辺や車両現在位置周辺の地図を表示したり、経路案内を行うナビゲーション装置に適用する場合、これから車両が走行する地域における地図データの比較照合を行う必要が生じる。その際、対象となる地図範囲については、前回の更新時からセンター側で地図が更新されていなくても、それに関係なく一律に比較照合を行い、地図の更新が必要であるか否かの判定を行うことになる。

【0008】また、センター側で地図更新の判定を行うシステムでは、センターに接続される端末が多くなれば、それらの判定処理を全てセンターで行うことになり、処理が集中してセンター側の負担が大きくなるという問題もある。

【0009】

【課題を解決するための手段】本発明は、上記課題を解決するものであって、親局と子局との無駄な通信をなくし子局の地図データを効率よく最新の地図データに更新できるようにするものである。

【0010】そのために本発明は、親局に最新の地図情報及び該地図情報のバージョンを管理する地図管理情報を記憶して、子局との通信により親局より古いバージョンの子局の地図情報を更新し記憶する地図情報管理システムであって、前記子局に前記親局より受信した地図情報

報及び該地図情報のバージョンを管理する地図管理情報を記憶すると共に、前記子局は、前記親局の地図管理情報を受信することにより、当該子局の地図管理情報のバージョンとの比較判定を行い、親局より地図管理情報のバージョンの新しい地図情報を受信して更新することを特徴とするものである。

【0011】また、前記子局は、前記地図情報及び該地図情報のバージョンを管理する地図管理情報を記憶する記憶手段と、前記地図情報を更新するための更新条件を設定する更新条件設定手段と、前記親局の地図管理情報を受信し、該受信した地図管理情報のバージョンと子局に記憶した地図管理情報のバージョンとの比較を前記更新条件に応じて行い子局のバージョンが親局より古いかな否かを判断する判断手段と、前記判断手段により子局のバージョンが親局より古いと判断された地図情報及び地図管理情報を更新する地図更新手段とを備えたことを特徴とするものである。

【0012】そして、前記地図情報は、エリア及びデータ種別で区分され、更新条件設定手段は、該区分されたエリア及びデータ種別を前記更新条件として設定し、前記更新条件のエリアは、特定地点からの範囲で設定され、前記判断手段は、前記範囲を含む地図情報のエリアに対応する地図管理情報のバージョンを比較することを特徴とし、さらに、前記更新条件設定手段は、更新条件として、エリア、データ種別毎に直接地図情報を更新する手動での更新のモードやエリア、データ種別、更新周期に基づき条件を判断して自動的に地図情報を更新する自動更新のモードを有し、前記更新周期は、期間で判定する一定の時期毎と処理の内容により更新を判定する更新判定毎とを有し、前記判断手段は、前記更新周期が更新判定毎の場合、前記子局が情報記憶手段に地図情報をアクセスする時に判定することを特徴とし、前記判断手段は、前記親局との通信時に地図管理情報を受信して保持し、前記更新条件に応じて子局に記憶した地図管理情報のバージョンとの比較を行い、地図表示を行う際に前記親局との通信を行い地図管理情報を受信することを特徴とするものである。

【0013】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態を図面を参照しつつ説明する。図1は本発明に係る地図情報管理システムの実施の形態を示す図、図2は地図データと地図管理情報を説明するための図である。図中、1は子局、2は親局、11は表示装置、12は入力装置、13は現在位置検出装置、14はメモリ、15は地図情報記憶装置、16、23はCPU、17、24は通信装置、21は地図管理情報記憶装置、22は地図情報記憶装置を示す。

【0014】図1において、子局1は、親局2と通信装置17、24を介して通信を行い、親局2より地図情報を受信して記憶し、設定される更新条件に応じてその地

図管理情報と共に最新のものに更新を行って、その地図情報を利用者の要求に応じ読み出して所望の縮尺、エリアの地図を表示するものであり、例えばナビゲーション装置として車両に搭載される。親局2は、地図情報を記憶、更新して常に最新の地図情報を管理し、その地図情報を子局1の要求に応じて送信するものである。以下、子局1及び親局2の構成についてさらに詳述する。

【0015】子局1において、表示装置11は、地図の選択、更新などの操作入力を行うためのメニュー画面、操作入力情報、地図などを表示するディスプレイである。入力装置12は、表示装置11のメニュー画面にしたがって地図の選択、更新などの操作入力を行うものであり、タッチスイッチ、操作スイッチなどを有する。タッチスイッチの場合には、表示装置11の画面における機能ボタンの表示に対応してタッチスイッチが設けられ、表示されたボタンの位置をタッチすることにより信号が入力されてその信号に基づき処理が実行される。勿論、入力装置12としてリモートコントローラ等を用いてもよい。現在位置検出装置13は、車両の現在位置に関する情報を検出、或いは受信する装置であり、例えば地磁気センサなどで構成される絶対方位センサ、ステアリングセンサ、ジャイロなどで構成される相対方位センサ、車輪の回転数から走行距離を検出する距離センサ、衛星航法システム(GPS)を利用したGPS受信装置などがある。

【0016】地図情報記憶装置15は、親局2から通信装置24、17を介して受信した地図情報及びその地図情報を管理するための地図管理情報を格納するものであり、エリア分割された地図情報と、それぞれの領域に対応した地図管理情報を持っている。エリアは、矩形領域などの単位メッシュで管理してもよいし、県市町村単位などの行政区画で管理してもよい。また、エリア毎に、道路、施設、名称など複数の階層に区分して地図情報を管理してもよい。地図管理情報としては、管理番号として付与されるエリア番号、エリアの座標値、更新情報として付与されるバージョン値、更新日時などがある。

【0017】CPU16は、メモリ14を作業記憶領域として用い、入力装置12からの操作入力の処理、地図情報記憶装置15に格納した地図情報の更新処理、その地図情報の表示装置11への表示処理、現在位置検出装置13により検出される現在位置の表示処理、通信装置17による親局2との通信制御などを行うものである。後述するように親局2との通信の際に親局2の地図管理情報を受信した場合には、メモリ14に保持しておいて更新条件に応じて地図情報記憶装置15に記憶した地図管理情報との比較処理を行う。

【0018】親局2において、地図情報記憶装置22は、各エリア、階層で区分した最新の地図情報を記憶するものであり、地図管理情報記憶装置21は、地図情報記憶装置22に各エリア、階層に区分して記憶した各地

図情報の地図管理情報として、子局と同様に地図情報のバージョンなどを管理する情報を記憶するものである。CPU23は、地図情報記憶装置22に記憶する地図情報を最新のものに更新した時に、その更新に応じて地図管理情報記憶装置21の地図管理情報も更新し、子局1からの要求に応じて通信装置24を介して地図情報、地図管理情報を送信するものである。

【0019】地図管理情報は、先に述べたように区分された地図情報のエリア、階層に対応して設定され、地図エリアを特定するための情報である管理番号とそのバージョン(地図の更新を識別するための情報)からなるものであり、例えば図2に示すようにバージョン、更新日、エリア左下東経座標、エリア左下北緯座標、エリア右上東経座標、エリア右上北緯座標の各情報からなる。地図管理情報では、このように更新情報としてバージョンや更新日時を付与しているが、管理番号と更新情報とを組み合わせ、例えばコード等を用いた1つの情報としてもよい。子局1及び親局2は、このような地図管理情報をエリア、階層に区分された地図情報に対応して持って地図情報を管理する。親局2は、常に最新の地図情報を管理し、子局1は、通信により親局2の地図管理情報を取得し、設定された更新条件に応じてその時に特定されるエリア、階層の地図情報に対応する地図管理情報のバージョンを判断し、それが親局2から取得した地図管理情報のバージョンより古い場合に親局2から新しい地図情報を取得し更新する。

【0020】親局2から子局1への地図管理情報は、所定期間毎に親局から通信したり(定期通信)、親局側の地図更新タイミングで通信したり、子局から親局へ地図の送信要求が出された時に、地図情報に付随して通信したり、あるいは子局側からの要求時、地図表示を行う時などに通信することにより取得して、更新条件に応じて、子局1の地図情報に対応する地図管理情報との比較を行う。子局1が定期通信により親局2から地図管理情報を取得している場合には、例えば前回から更新したエリアの情報のみでもよい。

【0021】次に、本発明に係る地図情報管理システムによる地図の更新について説明する。図3はメニュー画面から地図更新を選択して自動更新の設定または手動での更新を行う画面の遷移例を説明するための図、図4は手動更新の画面の例を示す図、図5は手動更新の画面から遷移するエリア設定の画面の例を示す図、図6は手動更新の画面から遷移するデータ種別の画面の例を示す図、図7はデータの取得、更新の画面遷移の例を示す図である。

【0022】地図更新モード選択においては、例えばメニュースイッチで図3(A)に示すメニュー画面を起動して「地図更新」を選択することにより「地図更新」の画面に遷移する。「地図更新」の画面では、「自動更新設定」または「手動での更新」のいずれかの更新モード

が選択でき、自動で地図データを更新したい時には「自動更新設定」を選択し、更新条件としてエリア、データ種別、更新周期を設定し、手動で、つまりユーザの意思で直接地図データを更新したい時には「手動での更新」を選択し、更新条件としてエリア、データ種別を設定することにより新しいデータを取得する。

【0023】そこでまず、「手動での更新」の場合の画面の遷移の例を説明する。地図データの更新を手動で行うために、図3(B)に示す「地図更新」の画面で「手動での更新」を選択すると、図4に示す「更新エリア」と「データ種別」を表示した「手動更新」の画面に遷移する。したがって、ここで設定されている「更新エリア」、「データ種別」で親局よりバージョンの古い地図情報について更新が実行される。なお、「更新エリア」、「データ種別」の変更は、それぞれの変更のスイッチを選択することにより行われる。例えば「更新エリア」の変更のスイッチを選択すると、図5に示す「エリア設定」の画面に遷移するので、ここで、現在地周辺や自宅周辺、目的地周辺、ルート周辺など、特定地点からの範囲で設定されるエリアに更新エリアを変更することができる。また、「データ種別」の変更のスイッチを選択すると、図6に示す「データ種別」の画面に遷移するので、ここで、道路データや施設データなどのデータ種別を選択することができる。地図データには、道路や交差点に関する道路データのほか、地図上の施設や特徴物の位置情報、詳細情報が格納された施設データ、さらには交差点や所定地点の風景画像を撮影した画像データ等、種々の種別のデータが格納されているが、それらを選択可能とする。

【0024】「更新エリア」および「データ種別」を確定させ、図4に示す「手動更新」の画面で更新開始のスイッチを選択すると、図7(A)に示す「地図更新」の画面に遷移して、親局との通信により確定した「更新エリア」および「データ種別」でデータを取得して内部のデータの更新を行い、更新処理終了後に、図7(C)に示す地図画面に遷移する。この間、例えば地図データの通信の進行を図7(A)に示すように通信中のバーグラフで表示すると共に、併せて「地図データを通信しています」のメッセージを表示し、続いて地図データの更新を図7(B)に示すように更新中のバーグラフで表示すると共に、併せて「地図データを更新しています」のメッセージを表示する。

【0025】次に、「自動更新」の場合の画面の遷移を説明する。図8は自動更新設定の画面の例を示す図、図9は自動更新設定の画面から遷移するエリア設定の画面の例を示す図、図10は自動更新設定の画面から遷移するデータ種別の画面の例を示す図、図11は自動更新設定の画面から遷移する更新周期設定の画面の例を示す図、図12は地図データ更新中の地図画面の例を示す図、図13は更新情報のマークを付加した地図画面の例

を示す図である。

【0026】地図データの更新を自動で行うため図3

(B)に示す「地図更新」の画面で「自動更新設定」を選択すると、図8に示す「更新エリア」、「データ種別」、「更新周期」を表示した「自動更新設定」の画面に遷移する。すなわち、自動更新の場合には、手動更新の項目にさらに「更新周期」の項目が加わる。そして、「更新エリア」を変更したい場合には、その「更新エリア」の変更のスイッチを選択すると、手動での更新の場合と同様に、図9に示す「エリア設定」の画面に遷移して、現在地周辺や自宅周辺、目的地周辺、ルート周辺などに更新エリアを変更することができ、「データ種別」の変更のスイッチを選択すると、図10に示す「データ種別」の画面に遷移して、道路データや施設データなどにデータ種別を変更することができる。さらに、何時自動更新するかは、「更新周期」の変更のスイッチを選択することにより、図11に示す「更新周期」の画面に遷移して、後述するような処理の内容により更新を判定する更新判定毎、期間で判定する一定の時期毎に、例えば1週間毎、2週間毎、1ヶ月毎などに更新周期を変更することができる。

【0027】上記のようにそれぞれの画面を通して「更新エリア」、「データ種別」、「更新周期」を確定させ、「自動更新設定」の画面で設定終了のスイッチを選択すると、設定された周期にしたがって親局と通信してデータを取得する。なお、子局としてナビゲーション装置に適用する場合には、自動更新の更新周期を更新判定毎とすることにより、地図データにアクセスしようとした時にバージョンを判定して親局より古い地図情報の更新を行う。例えば経路誘導開始時に、親局から地図管理情報を取得し、その中から所定の領域を指定しバージョンの比較を行う。領域の指定では、更新エリアを現在地周辺に設定すると、現在地周辺として、現在位置から所定距離内、現在位置から所定距離の領域が含まれる単位メッシュ、現在位置中心の所定矩形領域などが指定される。また、更新エリアをルート周辺に設定すると、探索された経路が含まれる単位メッシュ、経路から所定距離内のエリア全てを含む単位メッシュなどが指定される。更新エリアは、自宅周辺、目的地周辺のほか通過点周辺などのカーソルによって指定された地点、出発地、現在地と目的地、通過点などの2点を結ぶ線分、2点を含む矩形領域、楕円領域などの領域で設定してもよい。

【0028】設定された更新周期で自動更新を行う場合の更新中の画面は、図12に示すように地図データ自動更新中と共にバーグラフをオンスクリーン表示する。自動更新では、親局の地図管理情報を取得して、自動更新で設定してあるエリアとバージョンを比較し、親局側が新しくなっている領域のみデータを取得する。

【0029】また、手動更新モードにおいて、表示した地図が親局側で更新されて、未だ子局側の地図が更新さ

れていない場合、図13に示すように画面上に「OLD」のマークを表示する。逆に、表示されている地図が最新のものである場合に、例えば「NEW」のマークを表示するようにしてもよい。

【0030】次に、本発明に係る地図情報管理システムによる子局側での処理を説明する。図14は地図更新処理の例を説明するための図、図15はバージョン判定処理の例を説明するための図である。

【0031】本発明に係る地図情報管理システムによる子局側での地図更新処理では、図14に示すようにまず、地図の位置情報を取得して判定エリアを算出し（ステップS11）、バージョンの判定を行う（ステップS12）。次に、バージョンの判定結果に基づき地図更新フラグがオンになっているか否かを調べ（ステップS13）、地図更新フラグがオンになっている場合に地図の更新処理を行う（ステップS14）。

【0032】地図の更新では、更新エリアを書き換えてもよいし、データの削除、追加によりエリア内の差分のみを書き換えてもよい。すなわち、地図更新手段による地図更新の方法としては、設定された更新エリア内の地図データ、あるいは更新エリアの領域が含まれる単位メッシュ内の地図データをバージョンが異なれば単位メッシュ毎に全て置換してもよいし、親局側から、例えばバージョンの異なる単位メッシュの地図データに追加、削除、変更等の差分データを送信し、子局側で書き換えるようにしてもよい。前記差分データについては、更新される前の地図データの各道路間の接続関係（リンク）を表すデータフォーマットに合致するようにフォーマットされ、更新される前の地図データに対するリンク情報も併せて格納される。また、指定された地点の周辺エリアを更新エリアとして設定する場合、更新エリア内の新たな道路データに接続してエリア外に新たな道路が延伸している場合がある。その場合を判定する手段を設けてエリア外の更新データを取得するようにしてもよい。

【0033】更新するデータは、更新情報のみを一時的に保持しておき、地図の表示タイミング、地図情報の利用タイミングなどで更新情報を参照して取得するようにしてもよい。例えば現在位置を追跡し、現在位置に基づき所定の範囲の地図を表示するシステムにおいては、地図表示エリアが更新すべきエリアに差しかかったと判断されたときに、該当エリアの地図情報を要求して更新を行う。

【0034】また、予め地図表示エリアより大きい所定範囲の地図を描画してRAM等の記憶装置に一時記憶し、その一時記憶した地図の一部を表示するシステムにおいても、現在位置が移動して、現在一時記憶されている地図を描画更新する場合、新たに描画するエリアの地図において更新すべき地図があるときに地図情報を要求し更新するように構成することもできる。

【0035】そして、上記ステップS12のバージョン

判定処理では、図15に示すように子局側で地図管理情報として現在保持している地図のバージョンを取得すると共に（ステップS21）、親局側が保持している地図のバージョンを取得して（ステップS22）、子局側と親局側のバージョンを比較する（ステップS23）。子局側より親局側のバージョンの方が新しいか否かを調べ（ステップS24）、親局側のバージョンの方が新しい場合には更新フラグをオンにする（ステップS25）。ここで更新フラグがオンになると、上記処理のステップS13で検出され、ステップS14による地図の更新処理が行われる。

【0036】なお、本発明は、上記実施の形態に限定されるものではなく、種々の変形が可能である。例えば上記実施の形態では、現在位置検出装置を有し車両の現在位置を地図上に表示する車両に搭載されたナビゲーション装置の適用形態で説明したが、親局と通信を行って地図情報を受信し記憶して地図の表示を行う他の装置に適用してもよい。また、親局と子局との間で地図情報の更新管理を行う通信の形態は、無線通信でもよいし公衆電話回線その他の通信回線を介して接続して行うようにしてもよい。さらに、地図更新のモードとして自動更新モードと手動での更新モードとを設定したが、図3（A）に示すメニュー画面の「地図更新」の選択により、図8に示す「更新設定」→「更新周期設定」の画面に遷移し、「更新周期設定」の画面において、自動更新の周期の他に手動での更新を選択できるようにしてもよい。

【0037】上記実施の形態においては、地図情報の管理情報として、地図情報の更新日時とは別にバージョン情報を格納するように構成したが、更新日時をバージョン情報としてもよく、判断手段が親局の地図情報と子局の地図情報とを比較し、地図更新手段による地図更新を行うか否かを判断するにあたり、日時を比較するようにしてもよい。

【0038】

【発明の効果】以上の説明から明らかなように、本発明によれば、親局に最新の地図情報及び該地図情報のバージョンを管理する地図管理情報を記憶して、子局との通信により親局より古いバージョンの子局の地図情報を更新し記憶するため、子局に親局より受信した地図情報及び該地図情報のバージョンを管理する地図管理情報を記憶すると共に、子局は、親局の地図管理情報を受信することにより、当該子局の地図管理情報のバージョンとの比較判定を行い、親局より地図管理情報のバージョンの新しい地図情報を受信して更新するので、親局との通信を行わずに子局側でバージョンの比較処理を行い、不要な親局との通信を省くことができる。しかも、親局側で各子局のバージョンの比較処理を行わなくてもよいので、親局側の処理の負担を大幅に軽減することができ、比較処理の負担を各子局に分散させることができる。

【0039】また、地図情報は、エリア及びデータ種別

で区分され、該区分されたエリア及びデータ種別を更新条件として設定し、更新条件のエリアは、特定地点からの範囲で設定され、その範囲を含む地図情報のエリアに対応する地図管理情報のバージョンを比較するので、比較的、小規模で必要最小限の更新処理にすることができ、処理を高速化することができる。さらに、更新条件として、エリア、データ種別毎に直接地図情報を更新する手動での更新のモードや、エリア、データ種別、更新周期に基づき条件を判断して自動的に地図情報を更新する自動更新のモードを有するので、装置の利用状況に応じて地図情報を更新することができる。親局との通信時に地図管理情報を受信して保持し、更新条件に応じて子局に記憶した地図管理情報のバージョンとの比較を行い、例えば地図表示を行う際に親局との通信を行い地図管理情報を受信することにより、さらに親局との通信を少なくすることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明に係る地図情報管理システムの実施の形態を示す図である。

【図2】 地図データと地図管理情報を説明するための図である。

【図3】 メニュー画面から地図更新を選択して自動更新の設定または手動での更新を行う画面の遷移例を説明するための図である。

【図4】 手動更新の画面の例を示す図である。

【図5】 手動更新の画面から遷移するエリア設定の画

面の例を示す図である。

【図6】 手動更新の画面から遷移するデータ種別の画面の例を示す図である。

【図7】 データの取得、更新の画面遷移の例を示す図である。

【図8】 自動更新設定の画面の例を示す図である。

【図9】 自動更新設定の画面から遷移するエリア設定の画面の例を示す図である。

【図10】 自動更新設定の画面から遷移するデータ種別の画面の例を示す図である。

【図11】 自動更新設定の画面から遷移する更新周期設定の画面の例を示す図である。

【図12】 地図データ更新中の地図画面の例を示す図である。

【図13】 更新情報のマークを付加した地図画面の例を示す図である。

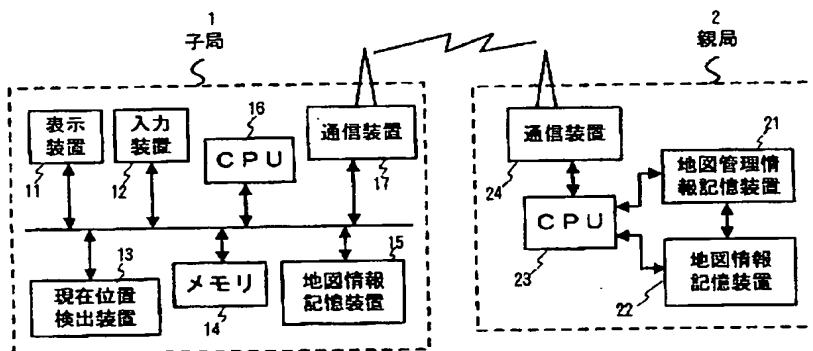
【図14】 地図更新処理の例を説明するための図である。

【図15】 バージョン判定処理の例を説明するための図である。

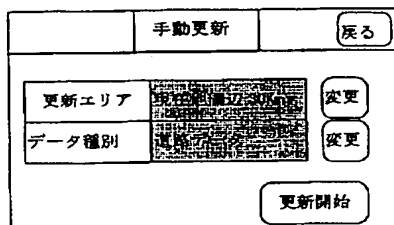
【符号の説明】

1…子局、2…親局、11…表示装置、12…入力装置、13…現在位置検出装置、14…メモリ、15…地図情報記憶装置、16、23…CPU、17、24…通信装置、21…地図管理情報記憶装置、22…地図情報記憶装置

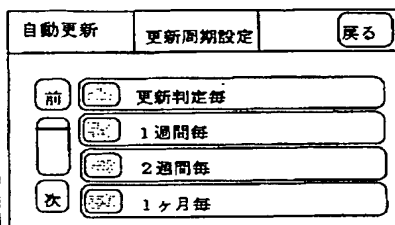
【図1】



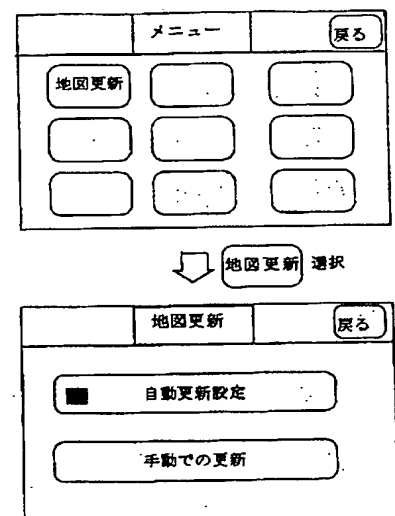
【図4】



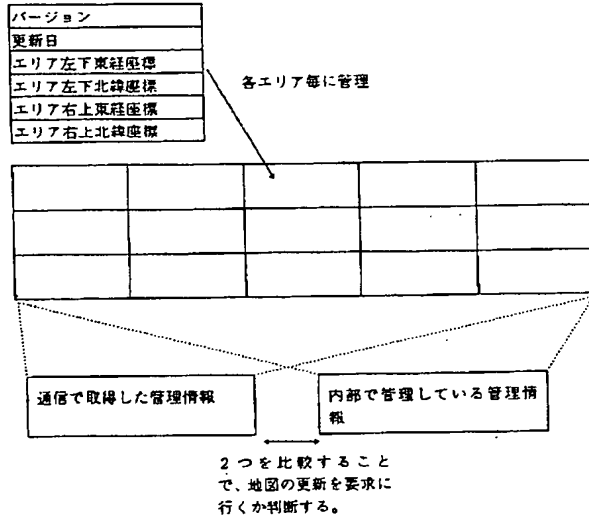
【図11】



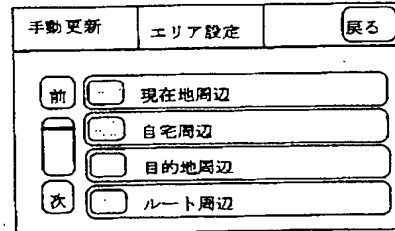
【図3】



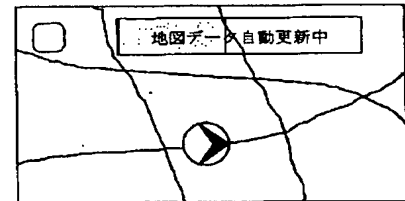
【図2】



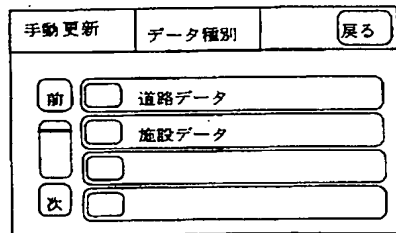
【図5】



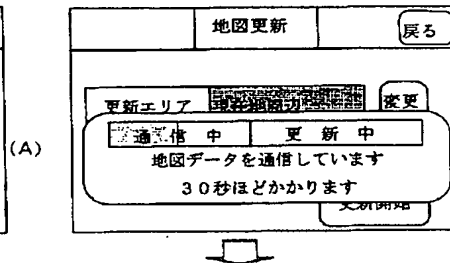
【図12】



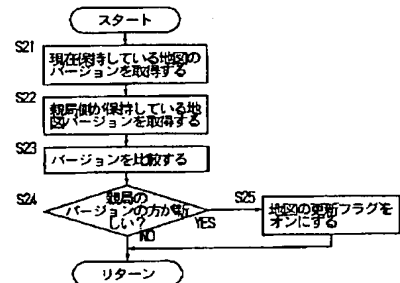
【図6】



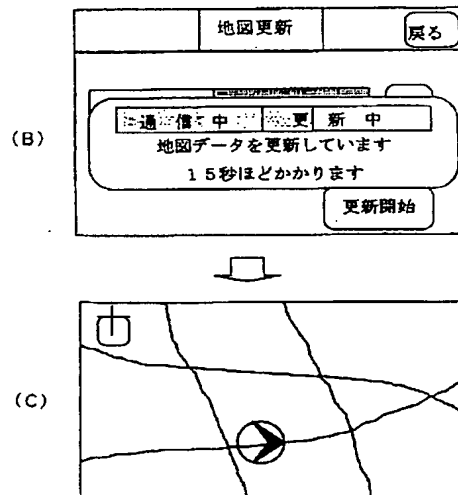
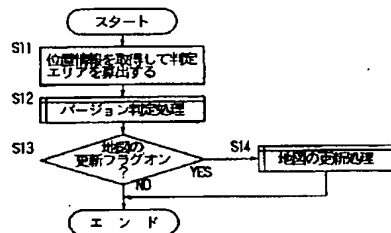
【図7】



【図15】



【図14】



【図8】

| 自動更新設定 | | 戻る |
|--------|------------|----|
| 更新エリア | 現在地周辺 900m | 変更 |
| データ種別 | 道路データ | 変更 |
| 更新周期 | 1ヶ月毎 | 変更 |
| 設定終了 | | |

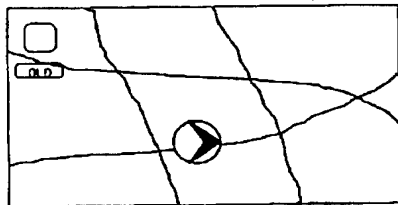
【図9】

| 自動更新 | エリア設定 | 戻る |
|------|--------------------------------|----|
| 前 | <input type="checkbox"/> 現在地周辺 | |
| | <input type="checkbox"/> 自宅周辺 | |
| | <input type="checkbox"/> ルート周辺 | |
| 次 | <input type="checkbox"/> | |

【図10】

| 自動更新 | データ種別 | 戻る |
|------|--------------------------------|----|
| 前 | <input type="checkbox"/> 道路データ | |
| | <input type="checkbox"/> 施設データ | |
| | <input type="checkbox"/> | |
| 次 | <input type="checkbox"/> | |

【図13】



フロントページの続き

- (71)出願人 000237592
富士通テン株式会社
兵庫県神戸市兵庫区御所通1丁目2番28号
- (71)出願人 000005821
松下電器産業株式会社
大阪府門真市大字門真1006番地
- (72)発明者 難波 明正
愛知県安城市藤井町高根10番地 アイシン・エイ・ダブリュ株式会社内
- (72)発明者 杉本 浩伸
愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内

- (72)発明者 多田 昭人
愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内
- (72)発明者 兼岩 俊幸
愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 株式会社デンソー内
- (72)発明者 小西 徹
兵庫県神戸市兵庫区御所通1丁目2番28号 富士通テン株式会社内
- (72)発明者 江川 敏明
神奈川県横浜市港北区綱島東四丁目3番1号 松下通信工業株式会社内
- Fターム(参考) 2C032 HB06 HB11 HB12 HB22 HB25
HC08 HC14
5H180 AA01 BB04 BB05 FF04 FF05
FF22